

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—95980

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月21日

G 09 F 9/35

7013—5C

G 02 F 1/133

7348—2H

G 09 F 9/00

7129—5C

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体基板を用いた液晶表示パネル

⑯ 発明者 小口幸一

諏訪市大和3丁目3番5号株式  
会社諏訪精工舎内

⑰ 特 願 昭54—2082

⑱ 出 願 昭54(1979)1月10日

⑲ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

⑳ 発 明 者 矢澤悟

諏訪市大和3丁目3番5号株式  
会社諏訪精工舎内

東京都中央区銀座4丁目3番4  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1. 発明の名称 半導体基板を用いた  
液晶表示パネル

2. 特許請求の範囲

(1) 片側電極として半導体基板を用いた液晶表  
示装置において半導体表面のA1電極を上下二  
層にしその上層A1電極を $1.0 \times 10^{-8}$  (m)

(100 Å 平方相当)以下の面積に分割するこ  
とを特徴とした液晶表示パネル。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の二層のA1電  
極のうちその下層電極は各画素に対応した信号が  
入力し、該下層電極に複数の上層電極が連結さ  
れていることを特徴とした液晶表示パネル。

(3) 特許請求の範囲第1項記載の上層のA1電  
極同志の間隔と下層A1電極同志の間隔が交叉す  
る以外の電ナリを越えさない構造を持つ事を特徴  
とした特許請求の範囲第1項記載の液晶表示パネ  
ル。

(4) 特許請求の範囲第1項記載の上層のA1電  
極の辺の長さ $l$ と隣接する上層A1電極までの間  
隔 $d$ との比 $l/d$ が0.8—3.0の範囲であることを  
特徴とした特許請求の範囲第1項記載の液晶表  
示パネル。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、片側電極として半導体基板を用いた  
液晶表示装置においてその半導体基板の表面の  
A1電極を二層にし、かつ、その上方のA1電極  
を細分化する構造を持つツイストネマチック型  
1枚偏光板液晶表示パネルに関する。

従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの半  
導体基板は第1図に示す如く表面のA1電極11  
が一層でそのA1電極11が細分化されていない  
ため液晶化されていないため液晶はゲストーホス  
ト型あるいはD8M型のものを用いなければな  
らなかつた。ゲストーホス型の液晶は液晶中に  
染料を混ぜるためパネルの寿命が染料の寿命によ  
つて決まるが、この寿命の長さは、まだそれ程長

くなく駆動電圧もP型型の液晶に比べるとかなり高い。D型型の液晶を用いた場合にも駆動電圧が非常に高く、電流も流れるので電力が非常に大きくなつてしう。又D型型は応答が遅いという欠点も持っている。従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの半導体基板の構造について説明を加えると、11は半導体基板上のA型電極であるがこの電極に信号を映み込むのは、12、13、14で構成されるトランジスタで行なわれる。

12はトランジスタのゲートでソースライン19から適切なタイミングでドレイン14にソース信号を映み込むための信号が供給される。17は基板16との間でキャパシタを形成しドレインに映み込まれた信号電位を新たに信号が映み込まれるまでの間維持するものである。この様にドレイン側に映み込まれた信号、すなわちA型電極11に映み込まれた信号電位と共通電極110の電位との間の電位差により液晶111に電界が加わり表示されるわけである。

本発明は、半導体基板の表面のA型電極を二重

- 3 -

されている。ソースライン310の信号はソース34、ゲート33、ドレイン35により構成されるトランジスタによりアルミ電極311、31及びキャパシタ338、337に映み込まれる。この様な構成にすることにより表面A型電極31は増分することが出来1枚偏光板液晶表示パネルを形成出来る。この表示パネルは通常のP型タイプの液晶を駆動するため低電力、低電圧で駆動出来、寿命に増しても問題が無い。また電圧の大きさも $1.0 \times 10^{-3}$  (V) (100  $\mu$ m 平方相当) 以下に出来るため充分なコントラストが得られるという利点を持っている。この画面のコントラストは100  $\mu$ m 平方以下で充分なコントラストが得られることが実験でわかつている。第4図は半導体基板表面の二重のA型電極を上から見た図である。41は増分化された上層A型電極で下層A型電極42とコンタクト44で連結されている。又上層A型電極向き及び下層A型電極向きの間隔は交叉する場所43以外は ならない を構造となつてゐる。このため上方から入射した光が基板中のトランジ

- 5 -

化することにより上層A型電極の増分化を則り半導体基板を用いた液晶表示パネルを一枚偏光板で表示することが目的である。一般に1枚偏光板で表示する場合のパネルの構造は第2図の如くなつており21、22は反射板23上に形成された電極で21はパネルの上側電極24と同電位の場合でTN液晶分子の配列は図の様になつてゐると言われておりこの部分は明るく表示される。しかし22の様に上側電極24と電位差が与えられた場合は矢印25の様に電極のある部分と無い部分の境界を辿つた光は、偏光板27により吸収されこの部分は暗く表示される。すなわちこの様な構造を持つたパネルは電位差の与えられた電極の端の部分が黒く表示される。半導体基板を用いた液晶表示パネルにおいてはその電極を微細化して形成することが出来るため印加電圧に従つて明暗の表示を電極全体にわたつて行うことが出来る。第3図は、本発明による半導体基板を用いた液晶表示パネルの基板の断面図である。31は基板表面の分割されたA型電極で下層A型電極311に接続

- 4 -

の部分に直接侵入することがなくなりトランジスタの光によるリークが少なくなるとともに上部のA型電極の間隔にもA型電極があるので基板の反射効果が大くなり1枚偏光板パネルとしてのコントラストを増大することが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の半導体基板を用いた液晶表示パネルの基板の断面図を示す。

15...トランジスタの耐圧調整用の拡散

18...絶縁層

第2図は、従来の偏光板を1枚用いただけの液晶表示パネルの断面図である。

26...膜

27...偏光板

29...ガラス板

第3図は、本発明による液晶表示パネルの断面図である。表面のA型電極は増分化され偏光板は1枚だけ用いられている。

31...上層A型電極 32...半導体基板

33...ゲート電極 34...ソース拡散

- 6 -

- 35 ... ドレイン拡散  
 36 ... トランジスタの空乏層のまわり込み防止  
 用拡散

- 37 ... キャパシタの片電極用拡散  
 38 ... キャパシタの片電極  
 39 ... 絶縁層 310 ... ソースライン  
 311 ... 下層A<sub>2</sub>電極

- 312 ... 液晶  
 313 ... 液晶配向用斜め蒸着膜

第4図は、本発明による液晶表示パネルの基板  
 表面電極の位置関係を示した図である。

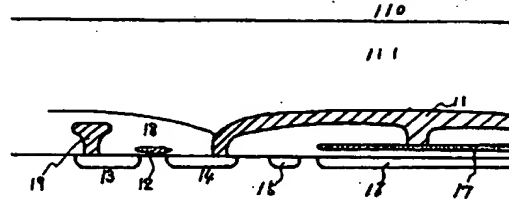
- 41 ... 上層A<sub>2</sub>電極  
 42 ... 下層A<sub>2</sub>電極  
 43 ... 上・下両層のA<sub>2</sub>電極が無い部分  
 44 ... コンタクト

以 上

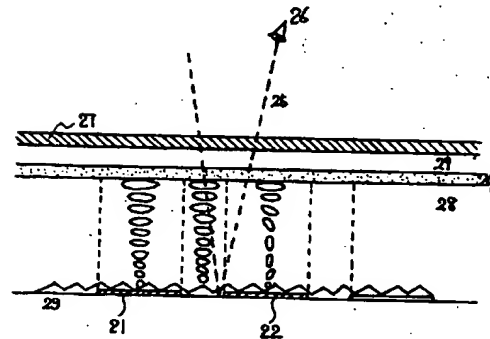
出願人 株式会社 産 紡 精 工 会

代理人 弁理士 最 上 泰

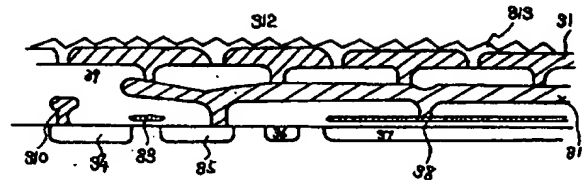
- 7 -



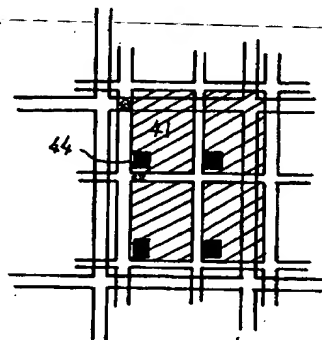
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図